

# **Platon'un bilim tarihi açısından önemli çalışmaları**

## **1. Astronomi**

*Kainat, düzenli ve akılcı bir yerdir; gezegenler ve yıldızlar gerçeğin temsilcileridir. Evren, tanrı tarafından dünya ideasına benzetilerek biçimlendirilmiş bir görüntüdür.*

## **2. Matematik**

Matematiği, doğru düşünme ve öğrenmenin temel aracı olarak kabul eder.

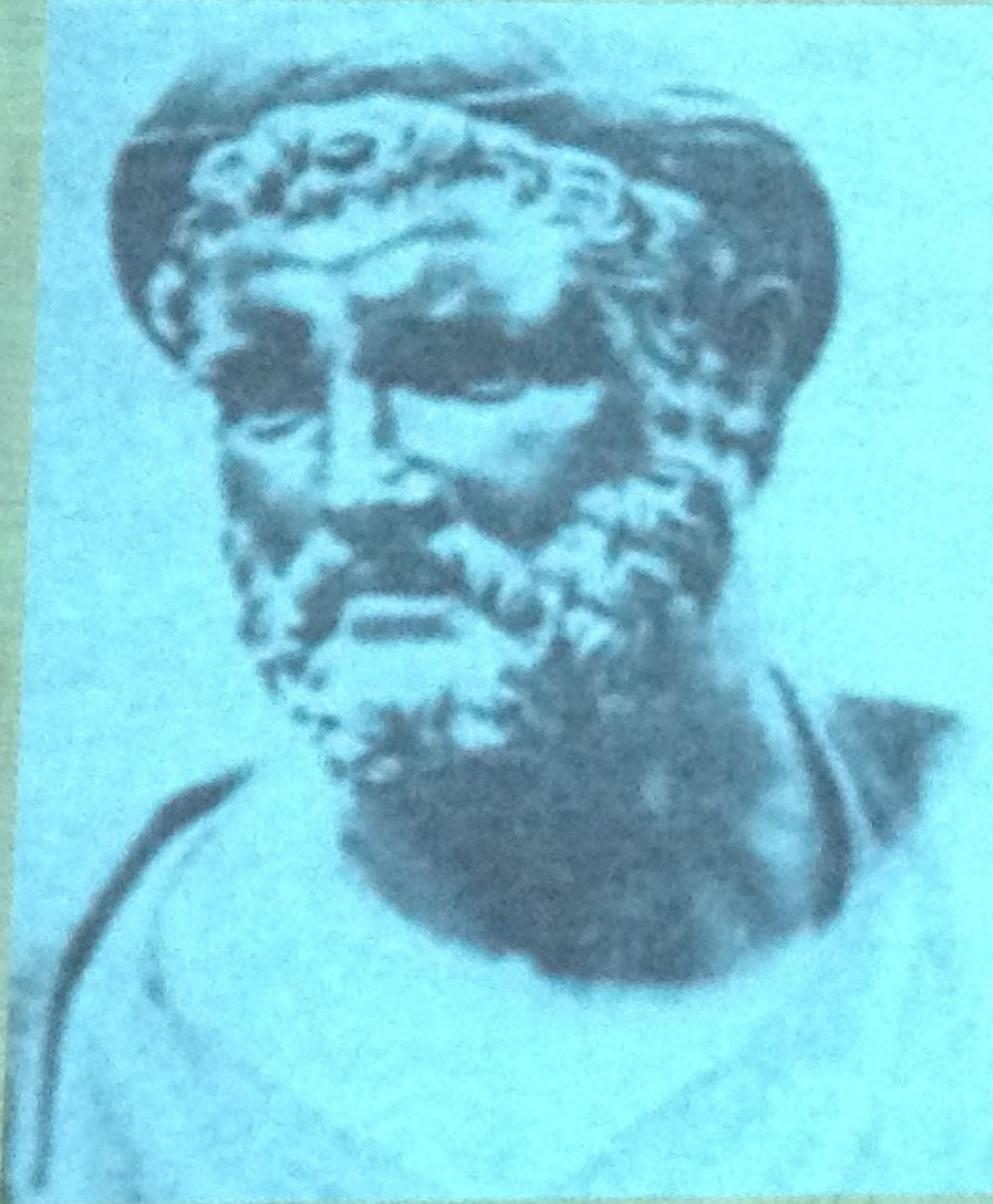


## Platon'un bilime etkisi

- Matematik ve astronomiye verdiği önem
  - Gözlem ve deneye olan inançsızlığı
- Bilimsel teorilerin tekniğe uygulanmasının gecikmesi



# Akademia'da yetişen ilk büyük matematikçi Knidoslu EUDOXOS (M.Ö. 408-355)



Knidos (Datça, Muğla) doğumludur.  
Babasının adı Aeschines'tir.  
Gökbilimci ve matematikçidir.  
Empedokles'in tıp okulunda tıp eğitimi  
aldı.

Mısır'a giderek astronomi bilgisini  
arttırdı.

Atina'da Platon'un Akademi'sinde  
matematik ve müzik eğitimi gördü ve  
daha sonra burada öğretmenlik yaptı.



## **Eudoxos'un bilim tarihine katkıları:**

### **A) Matematik alanında**

1. Geometrik teoremlerin ispatı
2. İrrasyonel sayılar (sayının, iki uzunluğun oranı olduğunun kabulü)
- 3 "Tüketme Metodu" (düzgün olmayan şekilleri, alan veya hacmi bilinen cisimleri kullanarak hesaplama yöntemi)
4. "Altın Bölünme" adı verilen orantıdaki değerler

### **B) Astronomi alanında**

1. Geometrik gökyüzü modellemesi  
*İç içe geçmiş Homosantrik (eş/ortak merkezli) Küreler teorisi*
2. Bir güneş yılının 365 gün 6 saat olduğunun matematiksel ispatı



# Tüketme metodu kullanılarak alan ve hacimleri hesaplanan bazı geometrik şekiller

Düzgün Sekizyüzlü  
Oktahedron  
(Hava)



Düzgün Onikiyüzlü  
Dodekahedron  
(Esir)



Düzgün Yirmiyüzlü  
Ikosahedron  
(Su)



Küp  
(Toprak)



Düzgün Dörtüzlü  
Tetrahedron  
(Ateş)

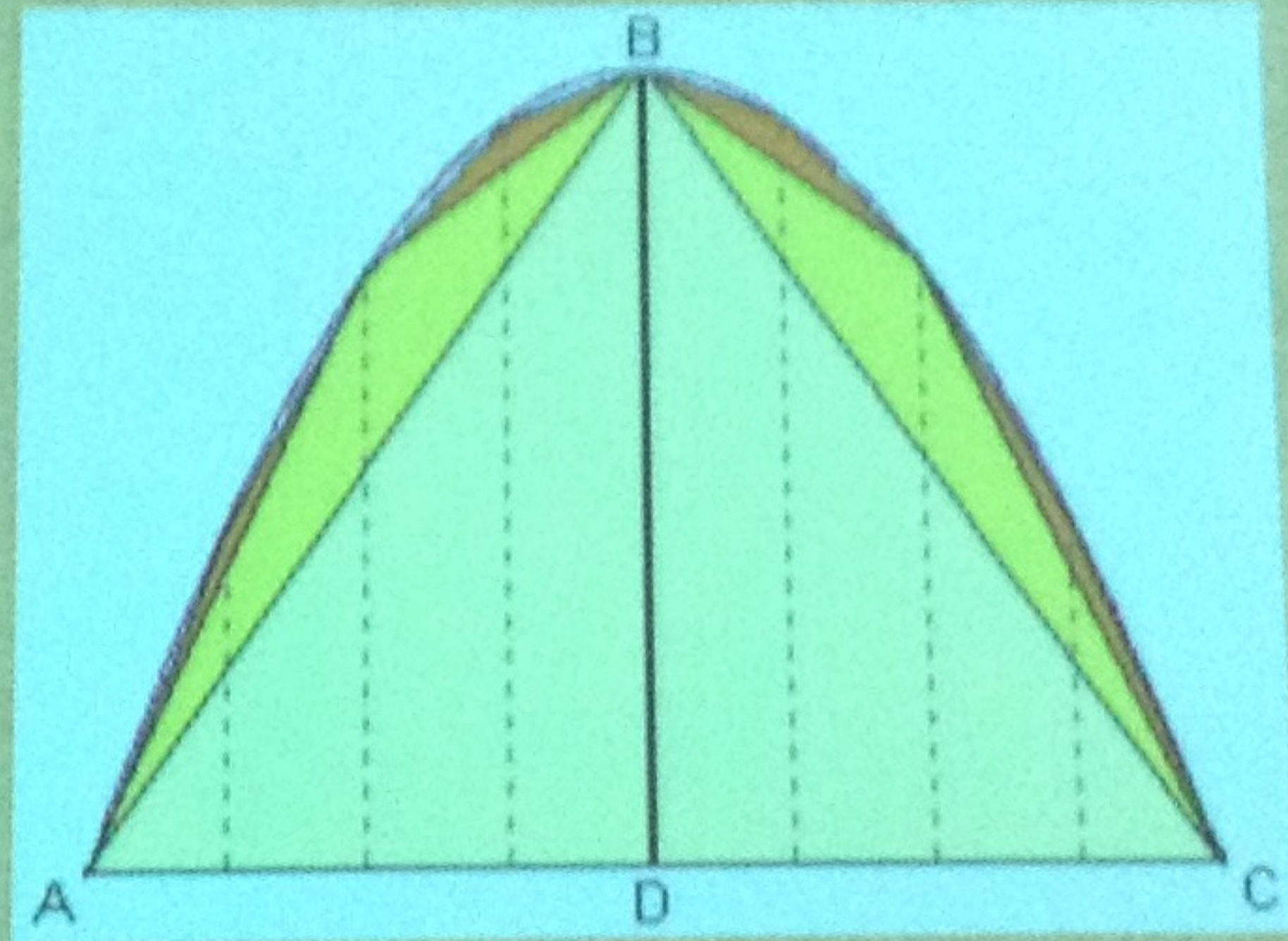




Eğrilerle sınırlanmış olan alanların veya hacimlerin bulunması

## Tüketme Metodu

Arşimet, bir parabolik yayın altında kalan alanın, bu yayı çevreleyen (aynı tabana ve yüksekliğe sahip) dikdörtgenin alanının üçte ikisi olduğunu ifade etmiştir.



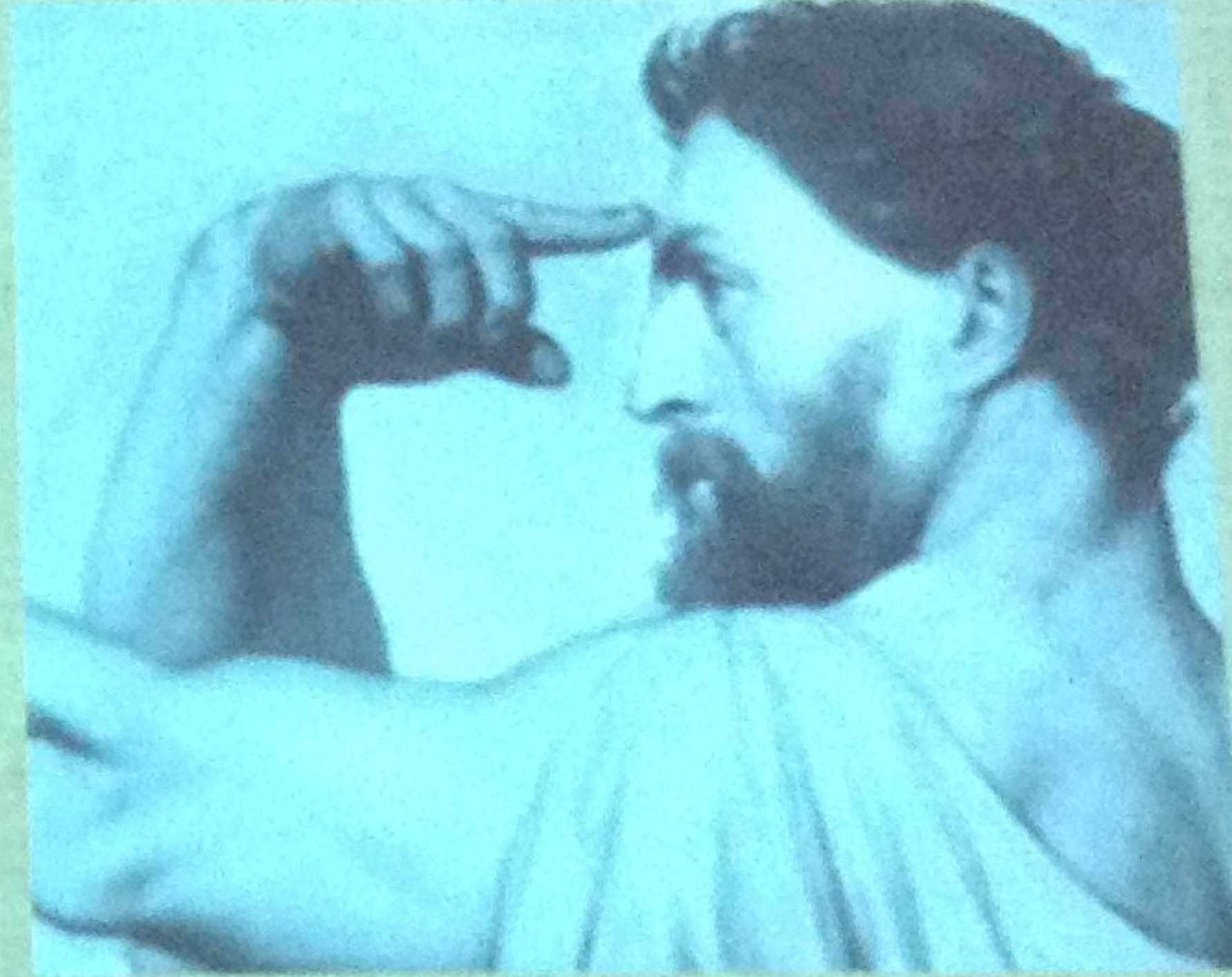


## Altın Oranın Simgesi

20. yüzyılın başından itibaren altın oran için  $\Phi$  ('fi') simgesi kullanılmaya başlanmıştır. "Phidias sayısı" olarak da anılır.

$$\Phi = 1,618033988749894...$$

Bir bütünün parçaları  
arasında  
gözlemlenen, uyum  
açısından en yetkin  
boyutları verdiği  
düşünülen geometrik  
ve sayısal oran  
bağıntısı

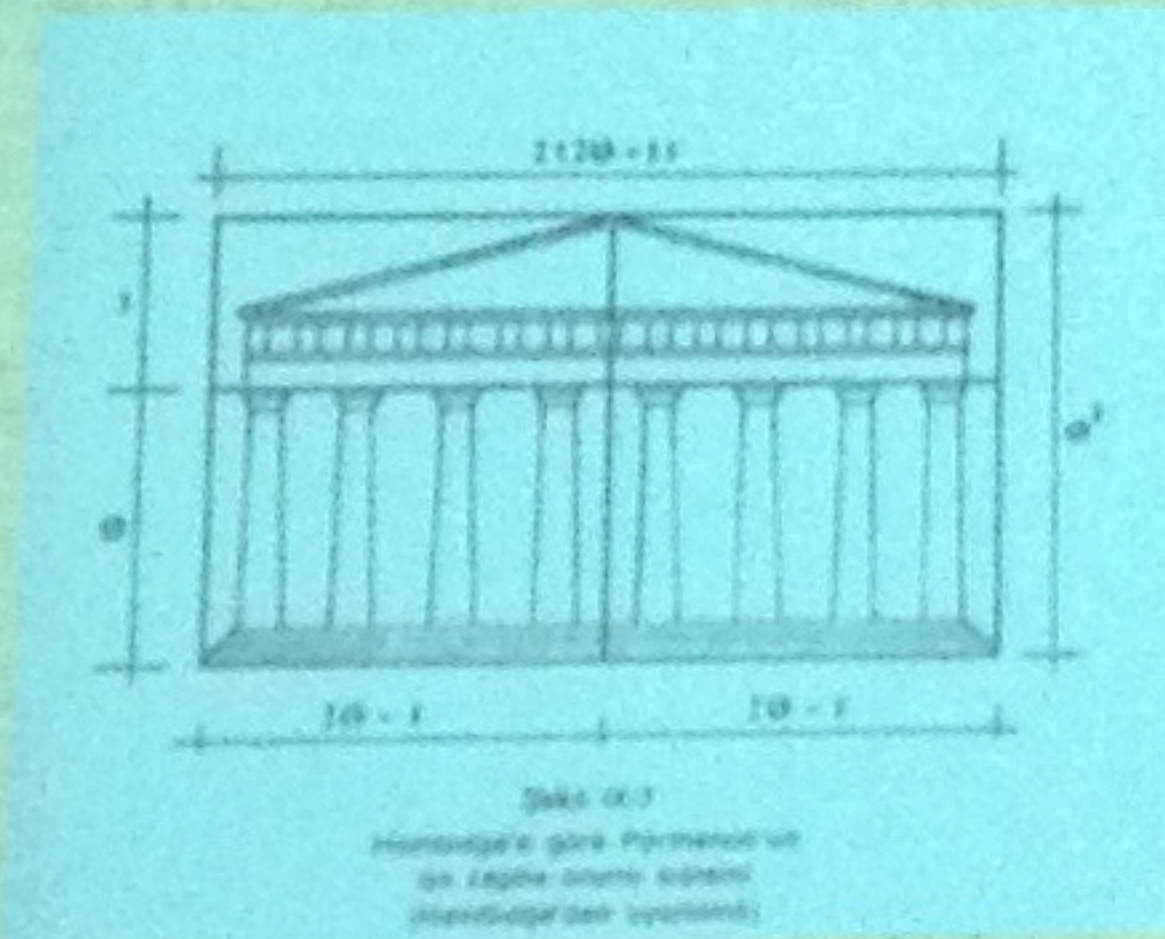




Matematikteki altın oranın günlük hayatta en çok kullanıldığı alan  
**MİMARİDE ALTIN ORAN**

**Solda:** Parthenon tapınağı (M.Ö. 447-432)

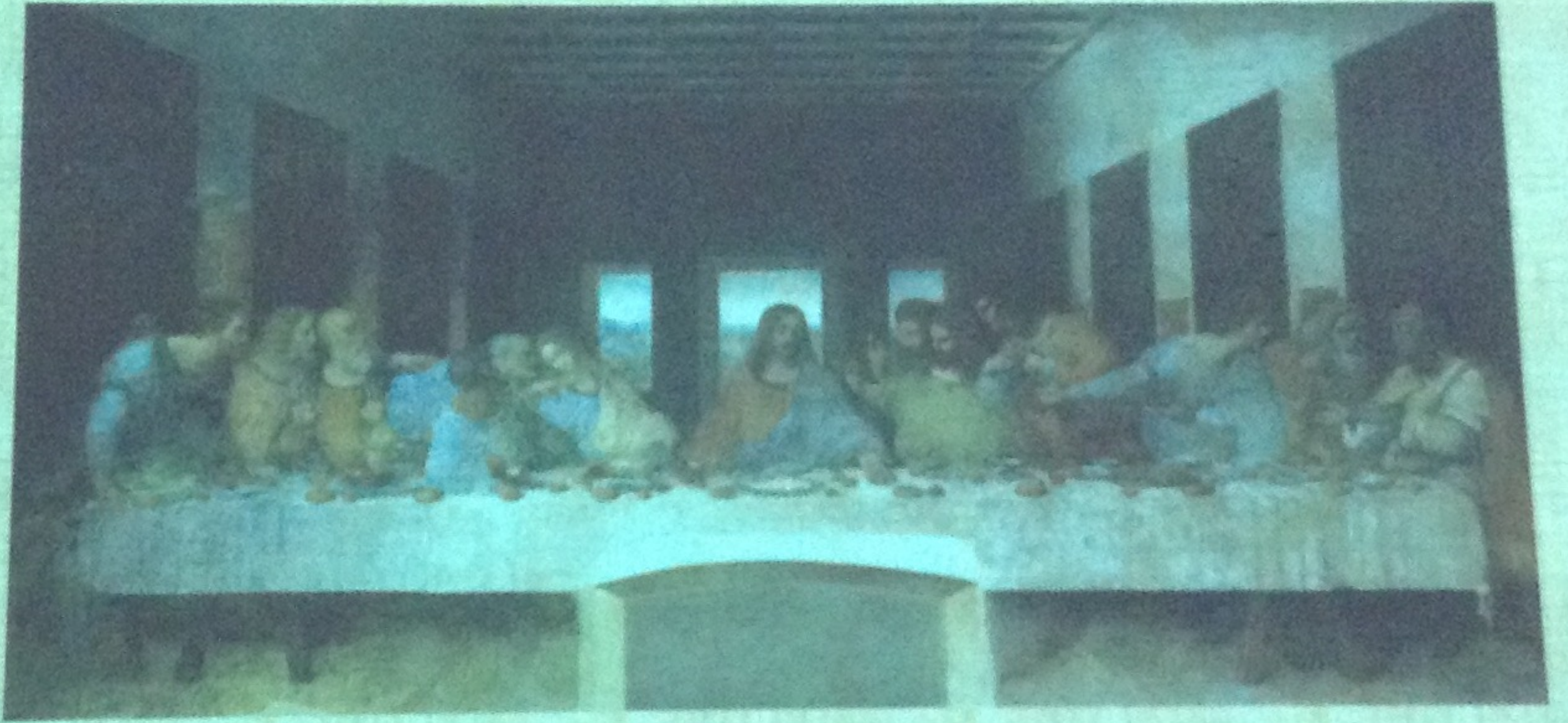
**Sağda:** Süleymaniye ve Selimiye camileri (16.y.y.)





## SANATTA ALTIN ORAN

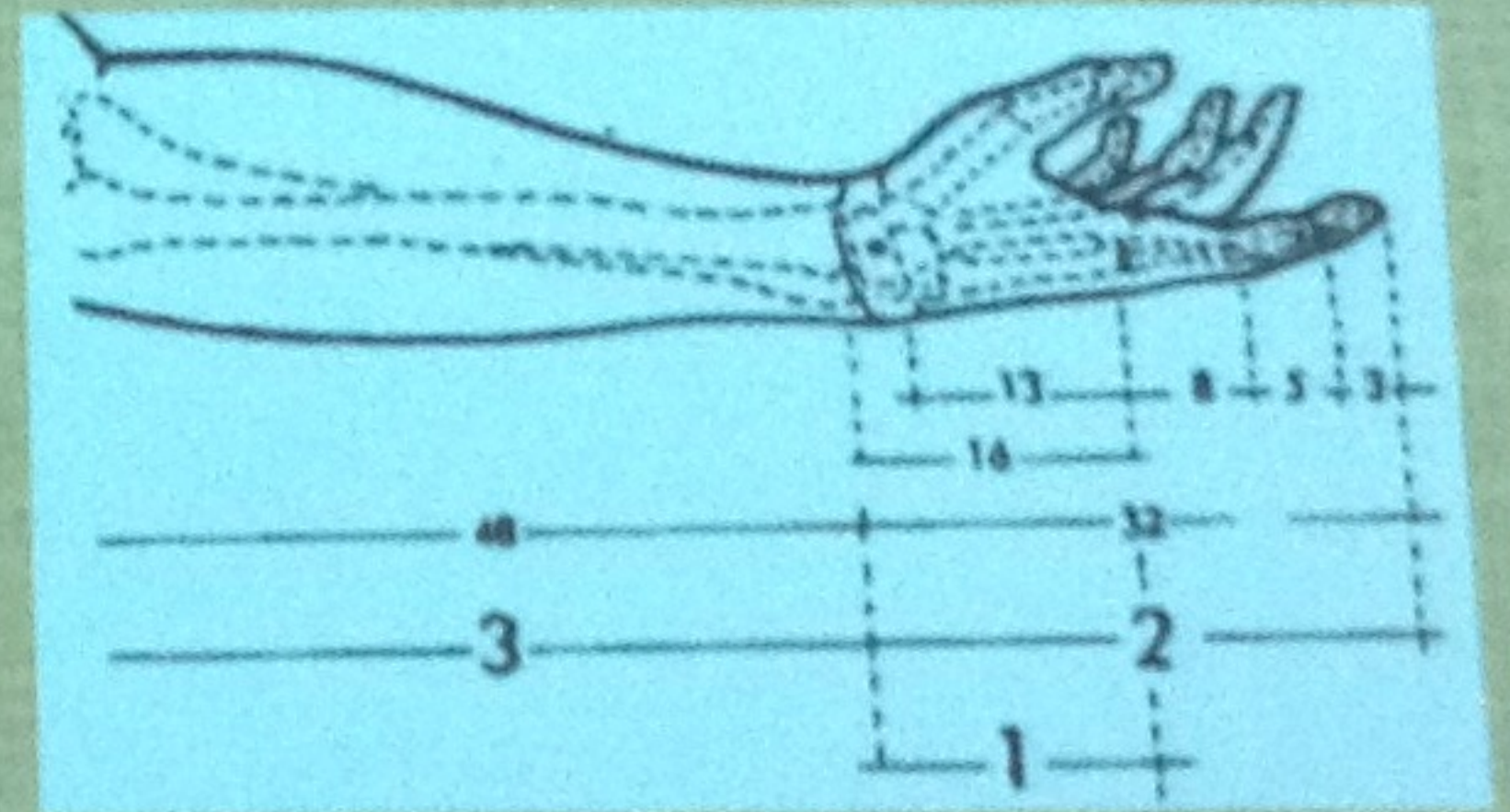
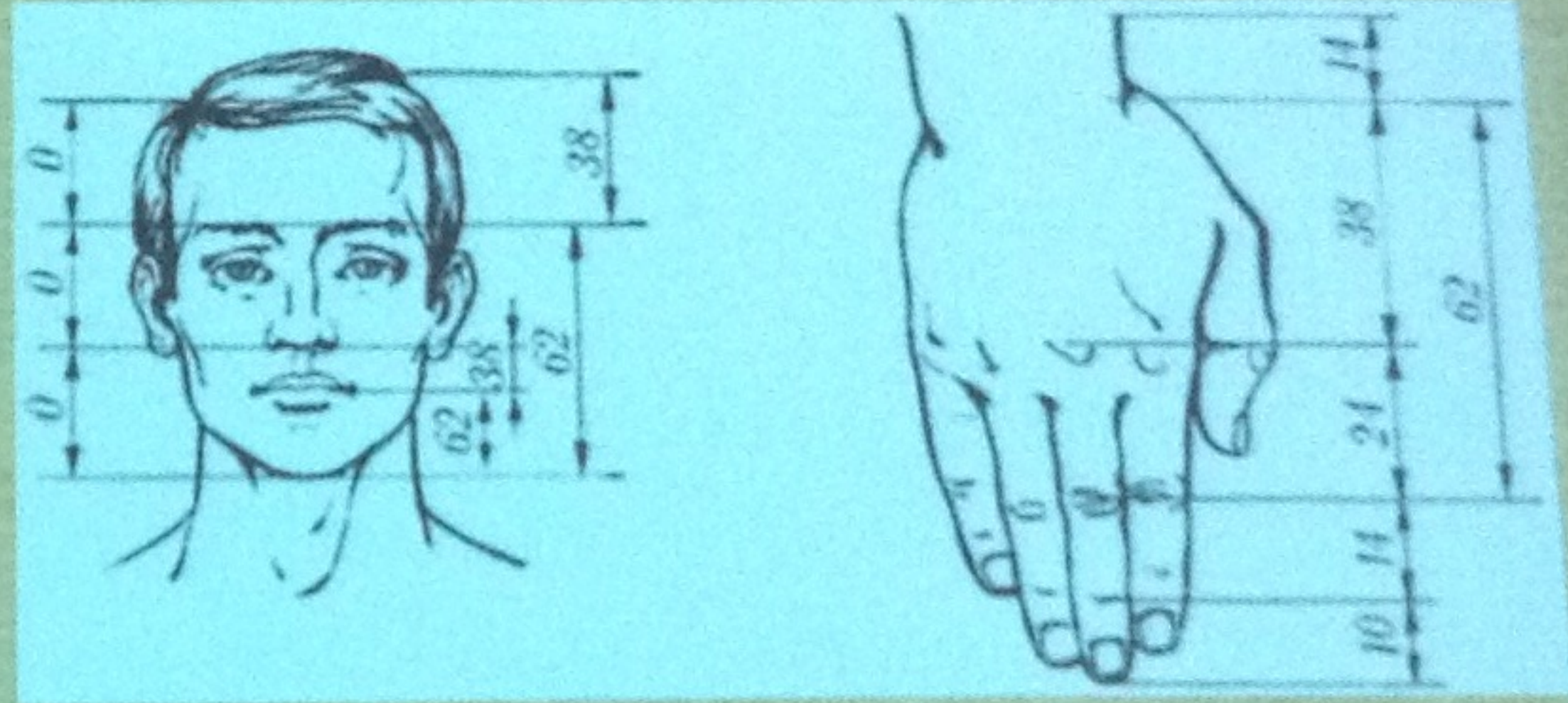
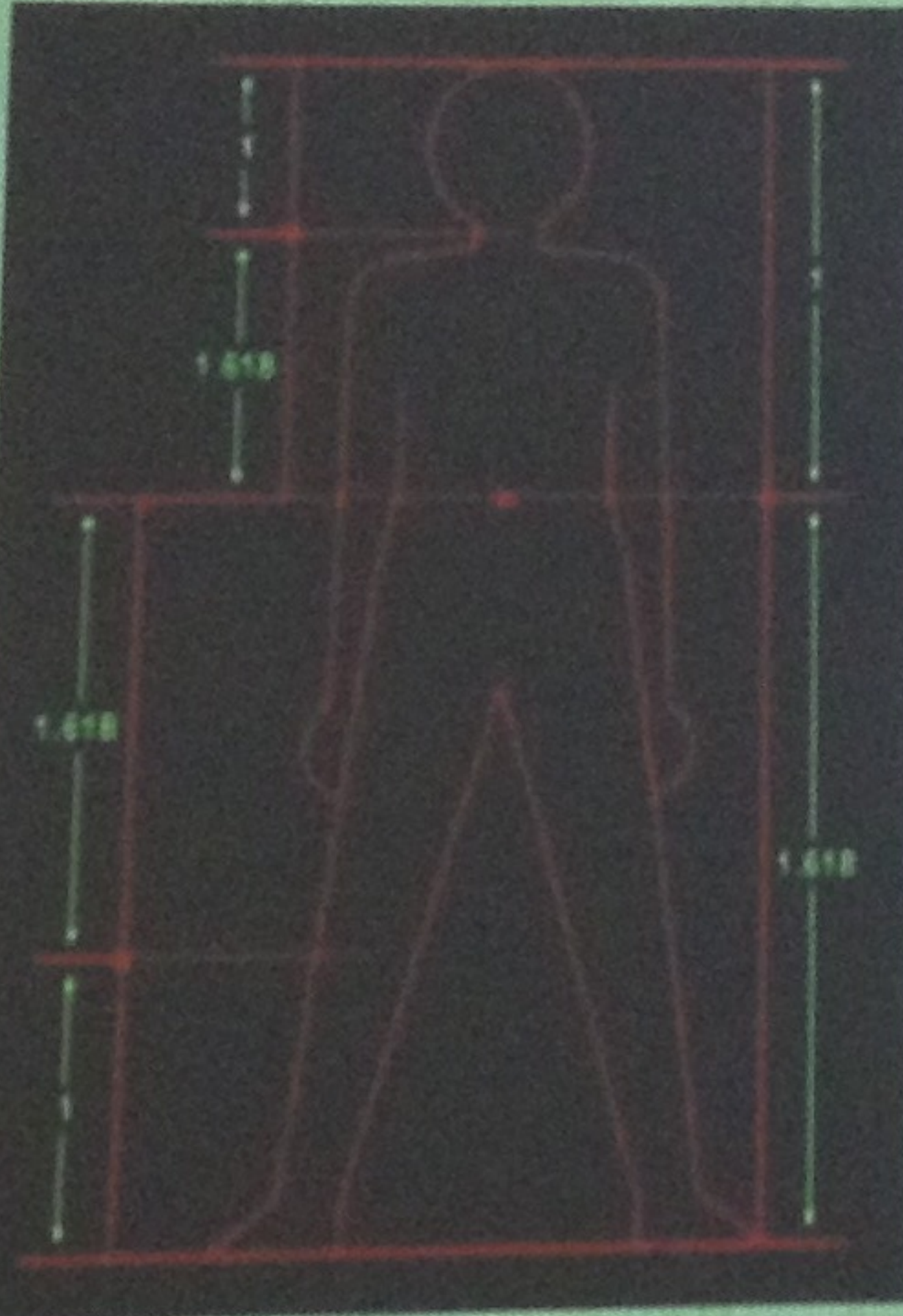
Leonardo da Vinci'nin *Son Akşam Yemeđi* adlı tablosu





# İNSAN VÜCUDUNDA ALTIN ORAN

Vücudun çeşitli kısımları arasında da altın oran vardır. Parmaklarımız üç boğumludur. Parmağın tam boyunun ilk iki boğuma oranı ( $8/5$ ) altın oranı verir. İnsan yüzünde de birçok altın oran vardır.

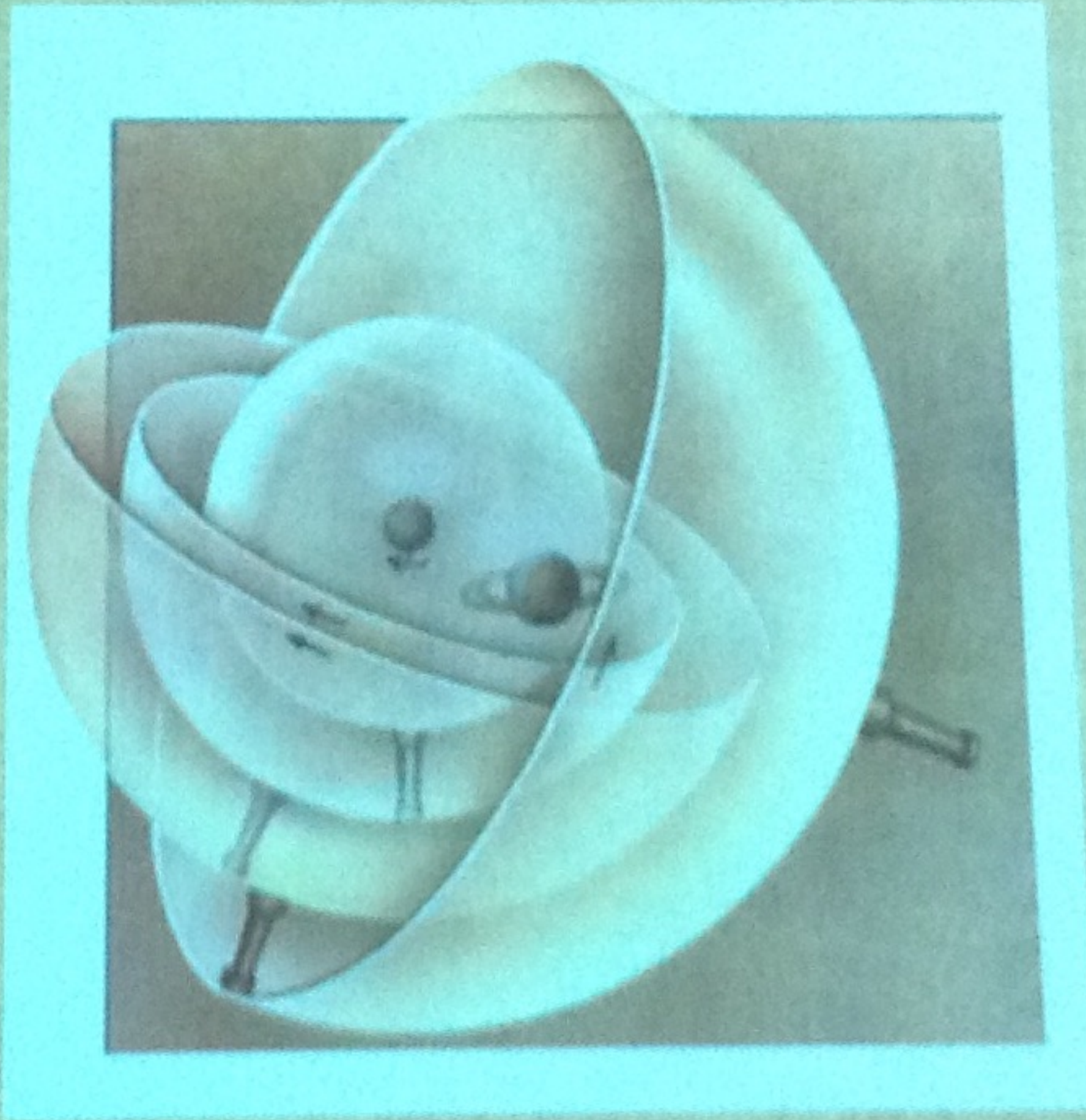




## Eudoxos'un evren modeli

### (Eş Merkezli/ Homocentric Küreler Sistemi)

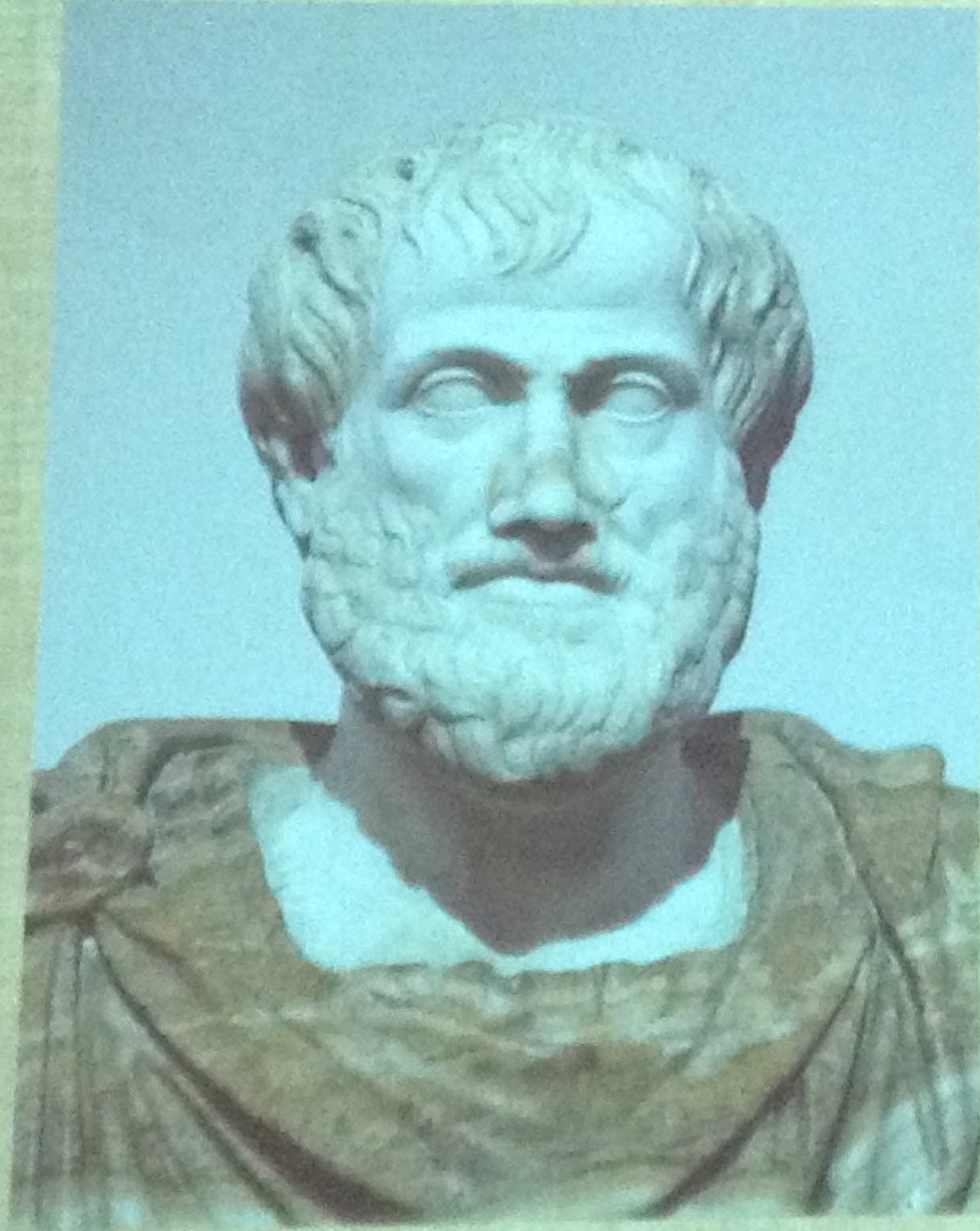
Gezegenerin yerinin matematiksel belirlenmesi amacıyla tasarlanmış olan bu modele göre, gökcisimleri küre yüzeyleri üzerinde hareket ederler. Kürelerin merkezleri ortak olmakla birlikte, çapları ve dönme eksenleri değişiktir.





# ARİSTOTELES

(M.Ö. 384-322)



Stageira'da doğdu. Nikomakhos adlı bir hekimin oğludur.

Atina'da Platon'un okulunda öğrenim gördü.

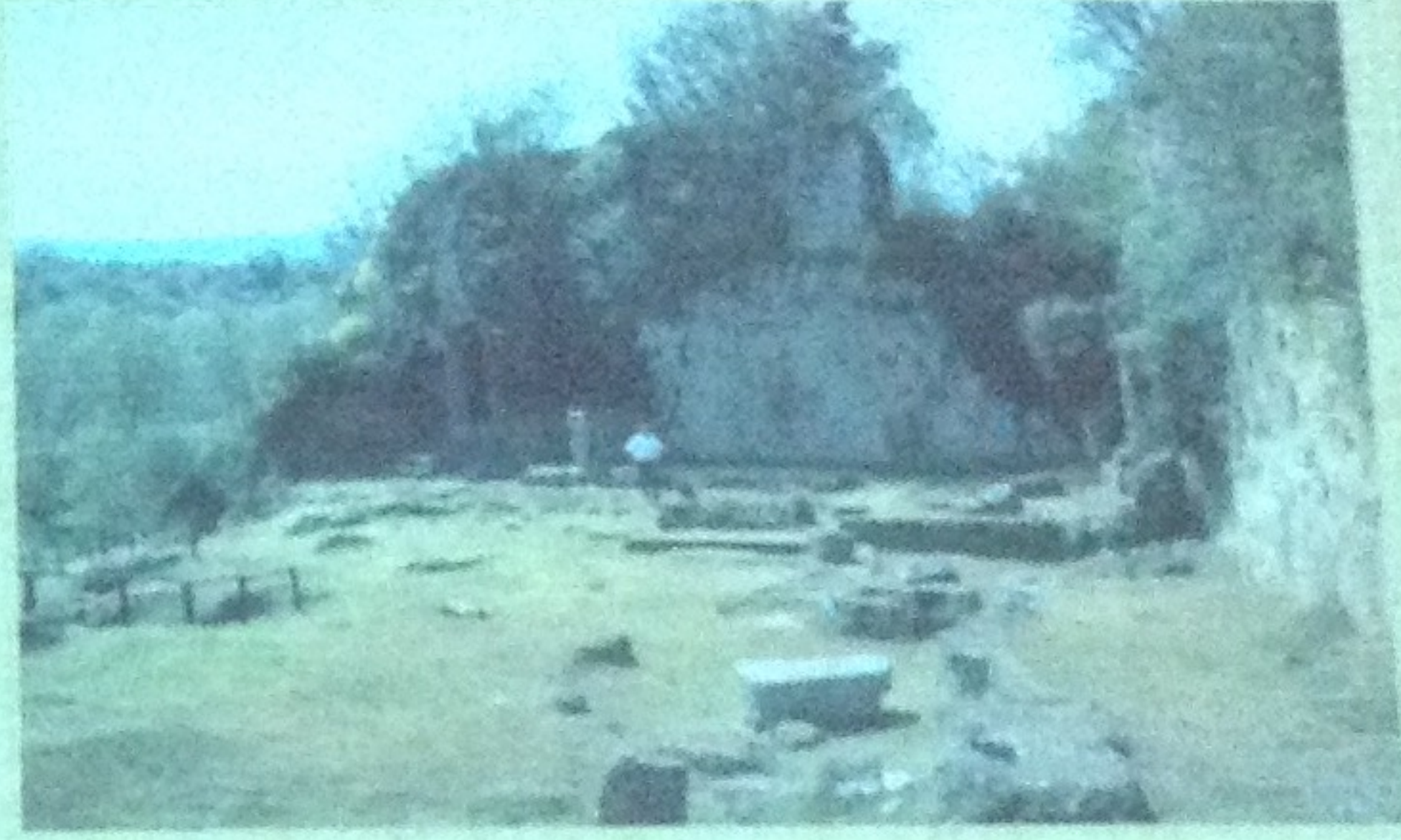
Büyük İskender'in öğretmenliğini yaptı.

İskender tahta geçince, Atina'ya dönerek kendi okulunu kurdu.

İskender'in ölümünden sonra ihanet ile suçlandı ve Atina'dan ayrıldı.



# Lyceum'un (M.Ö.335-M.S.6.y.y.) kalıntıları (Yun. Lykeion/ Lat. Lyceum)





**Yanda: Aristoteles Lyceum'da  
ders verirken**

**Peripatos okulu**  
*peri* =çevre, *patein*=yürümek

**Lyceum'un başlıca yöneticileri**

Aristoteles (M.Ö. 335-323)

Theophrastos (M.Ö. 322-288)

Straton (M.Ö. 287-269)

Lykon (M.Ö. 269-226)

Ariston (M.Ö.200 civarı)

Kritolaos (M.Ö.200 civarı)

Diodorus (M.Ö.100 civarı)





## **Aristoteles'in eserleri 5 grupta incelenebilir:**

- 1. Mantık ile ilgili olanlar**
- 2. Metafizik ile ilgili olanlar**
- 3. Etik ve Politika ile ilgili olanlar**
- 4. Estetik ile ilgili olanlar**
- 5. Fizik ve Biyoloji ile ilgili olanlar**



**Fizik ve Biyoloji ile ilgili olan eserleri  
(Doğa Yazıları):**

- 1. Doğa ve evren hakkındaki düşüncelerini içeren çalışmalar**
- 2. Hayvanlar ve bitkiler ile ilgili düşüncelerini içeren çalışmalar**



## **Aristoteles'in bilim tarihi açısından önemli çalışmaları:**

- 1. Astronomi** (yer merkezli evren teorisi)
- 2. Fizik** (cisimlerin hareketi ile ilgili teorisi)
- 3. Biyoloji** (canlılar sınıflandırması)



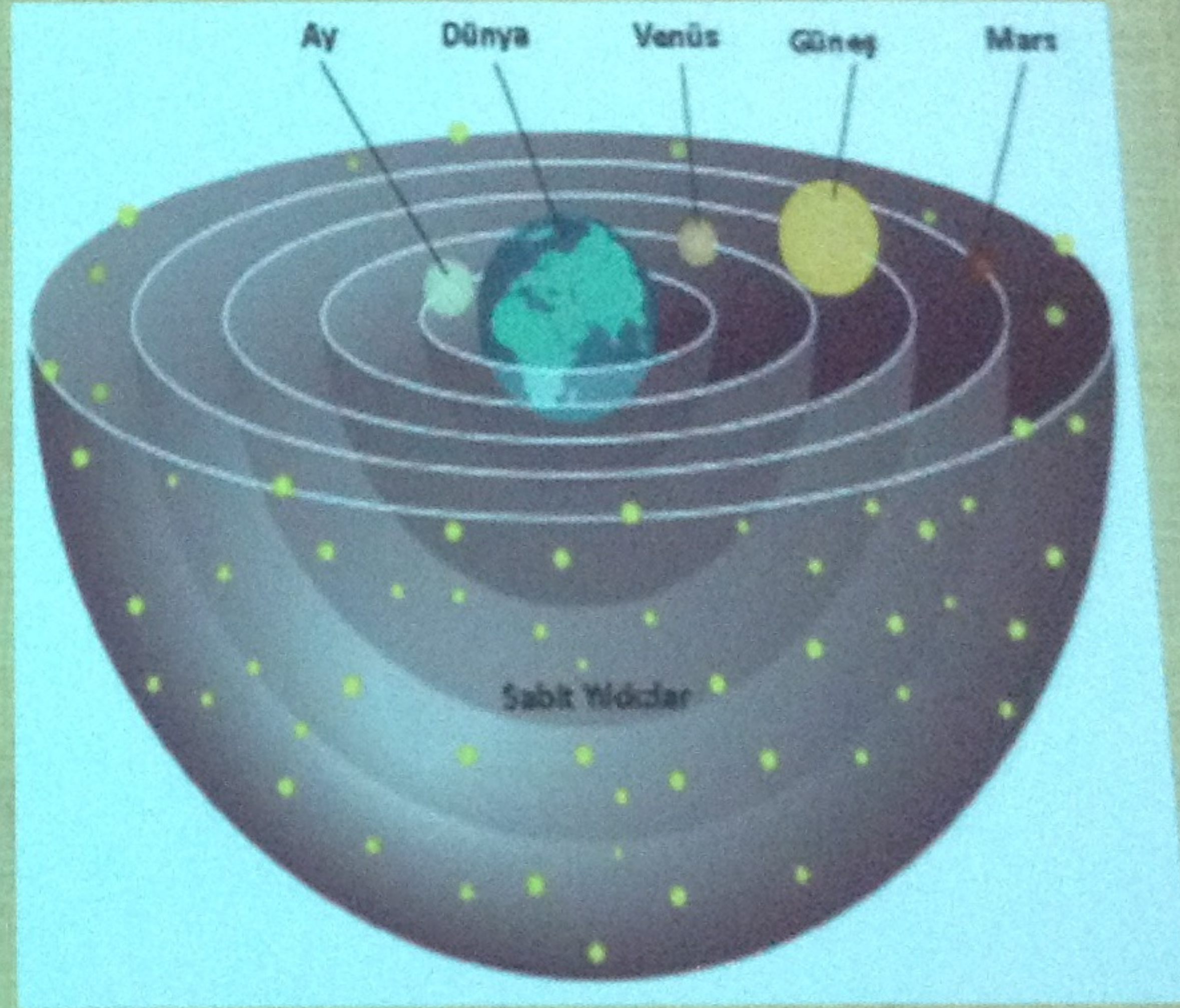
## **Aristoteles'in Astronomisi**

Pitagorasçılarının **dairesel yörünge** ve **dualite** fikri +  
Eudoxos'un **eş merkezli küreler** teorisi



# Aristoteles'in Evren Modeli

*Evren iç içe geçmiş kristal kürelerden oluşmuş, iki parçalı (Ay-altı ve Ay-üstü) bir yapıdadır.*





# ARİSTOTELES'E GÖRE GÖKLERİN YAPISI

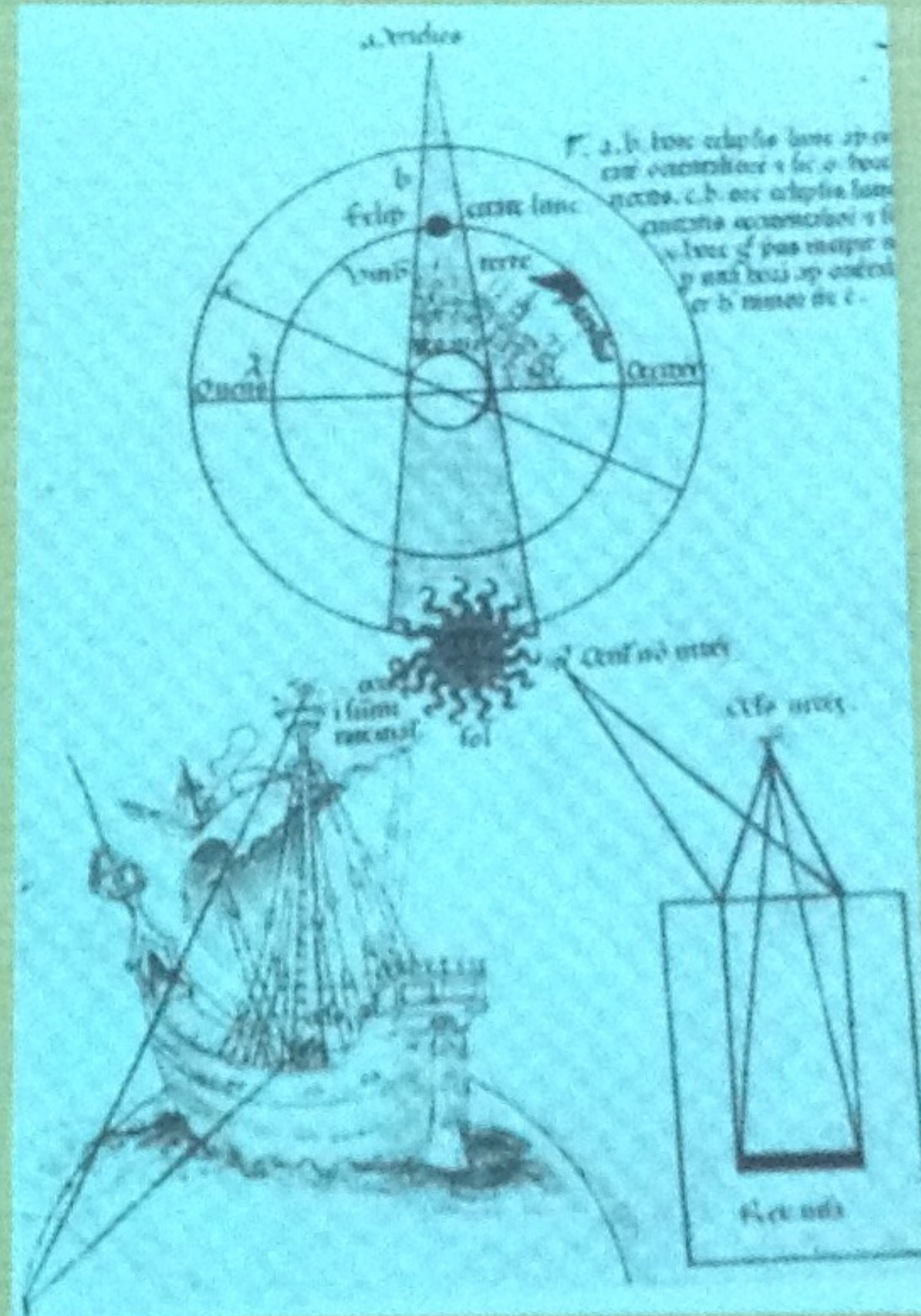
Antik Yunan'daki dört unsur fikrine Aristoteles beşinciye eklemiştir.

Beşinci unsur, gökleri kapsayan ve bütün gökcisimlerinin içinde hareket ettiği *eter* (*esir*, *aether*)dir. Gökler, dört unsurdan farklı olan *esirden* yapılmıştır. Dört unsurun hareket biçimi doğrusaldır; *esirin* hareket biçimi ise daireseldir.





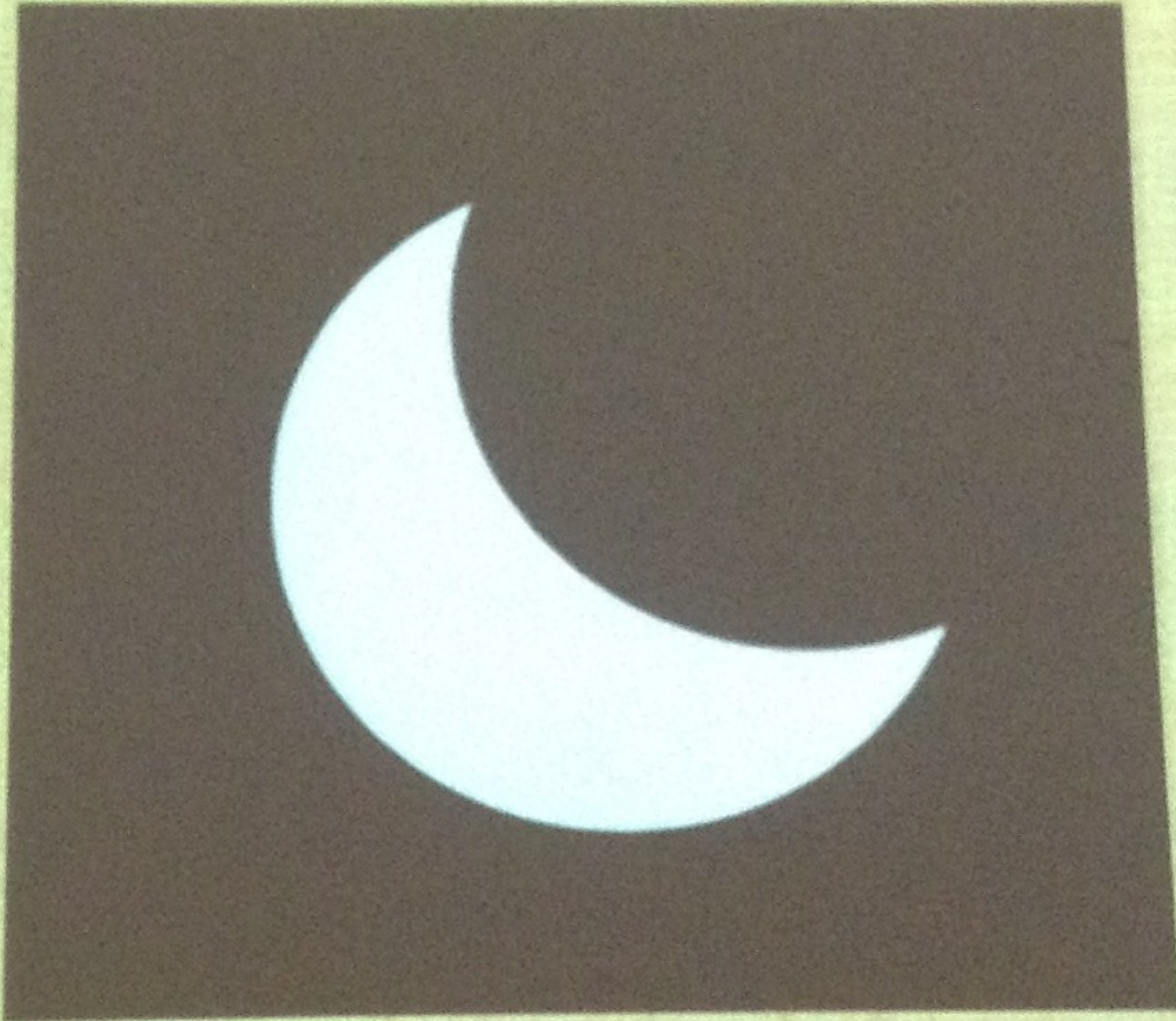
## 16. Yüzyıla ait bir eserde Aristoteles'in Yer'in yuvarlaklığı için verdiği ispatın gösterimi





# **Aristoteles'e Ay'ın ve Yer'in küresel olduğunu düşündürten «Ay terminatörünün eğriliği» gözlemi**

Kısmi ay tutulması sırasında Dünya'nın Ay üzerindeki gölgesi her zaman kavislidir.





## **Aristoteles'in cisimlerin hareketi hakkındaki görüşleri**

1. Doğal hareket
2. Zorlanmış (zorla yaptırılmış) hareket
3. İsteğe bağlı hareket